

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-313143

(43)Date of publication of application : 08.11.1994

(51)Int.Cl.

C09D 11/18

(21)Application number : 05-102852

(71)Applicant : MITSUBISHI PENCIL CO LTD

(22)Date of filing : 28.04.1993

(72)Inventor : OSADA TAKAHIRO

(54) BALL POINT PEN

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain an ink for a ball-point pen which does not suffer from the drip of a blob of ink and the direct flow of ink, therefore not suffering the transfer of a blob of ink at the start of writing, can give a neat line of drawing and can give good comfortableness in writing.

CONSTITUTION: This ink for a ball-point pen comprises a colorant, a solvent and additives and a viscosity of 100mPa.S or below at a shear rate of 400 s⁻¹, and a viscosity of 1000mPa.S or above at a shear rate of 5 s⁻¹.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 10.03.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than withdrawal the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application] 31.10.2001

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-313143

(43)公開日 平成6年(1994)11月8日

(51)Int.Cl. ⁵ C 0 9 D 11/18	識別記号 P U A	庁内整理番号 7415-4 J	F I	技術表示箇所
---	---------------	--------------------	-----	--------

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平5-102852

(22)出願日 平成5年(1993)4月28日

(71)出願人 000005957

三菱鉛筆株式会社

東京都品川区東大井5丁目23番37号

(72)発明者 長田 隆博

群馬県藤岡市立石1091番地 三菱鉛筆株式
会社研究開発センター内

(74)代理人 弁理士 藤本 博光 (外2名)

(54)【発明の名称】 ボールペン

(57)【要約】

【構成】 着色剤、溶剤および添加剤とからなり、剪断速度 400 s^{-1} での粘性が $100\text{ mPa}\cdot\text{S}$ 以下でかつ剪断速度 5 s^{-1} での粘性が $1000\text{ mPa}\cdot\text{S}$ 以上であることを特徴とするボールペン用インキ。

【効果】 本発明のボールペン用インキは、ボテ現象、直流現象が生じないため書きはじめにインキのかたまりが転写されることなく、きれいな描線を描くことができる。また、筆記中の書き味も良好である。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 着色剤、溶媒および添加剤とからなり、剪断速度 400 s^{-1} における粘性が $100\text{ mPa}\cdot\text{S}$ 以下でかつ剪断速度 5 s^{-1} における粘性が $1000\text{ mPa}\cdot\text{S}$ 以上であることを特徴とするボールペン用インキ。

【請求項2】 剪断速度 400 s^{-1} における粘性が 100 cP 以下でかつ剪断速度 5 s^{-1} における粘性が $1000\text{ mPa}\cdot\text{S}$ 以上であるインキが充填されていることを特徴とするボールペン。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明はボールペン用インキおよびそれを用いたボールペンに関する。

【0002】

【従来の技術】ボールペンは、ボール、チップホルダーからなるペン先、インキ収容管、チップと該収容管をつなぐ継ぎ手、ペン軸などから構成される。このボールペンによる筆記は、ペン先のボールの回転によりチップ内部より流出してくるインキが紙などの記録体に転写もしくは浸透し、特に転写により、筆跡・描線をつくりだす。その時、転写または浸透しきれなかった余剰のインキがチップホルダーの外周に付着し、書きはじめにインキのかたまりが転写されてきれいな描線を得ることができない、いわゆるボテ現象が発生することがある。

【0003】水性ボールペンは、粘度が数 cP 以下の低粘性であるため、軽い筆記圧で書けることが利点であり、書き味が良好である特徴がある。しかしながら、インキがペン先からだらだらと流れでる直流現象や、反対にボールペンの先から空気が流入してインキが流出する逆流現象などが起り易い欠点があり、中綿と称する繊維の収束体などを用いてこれらの現象を防止する方法がとられている。

【0004】一方、油性ボールペンは使用するインキの粘度が数千 $\text{mPa}\cdot\text{S}$ 以上の高粘度であるため、ペン先からインキが流出する際にボールが回転するときの抵抗が大きいため書き味が悪い欠点がある。

【0005】最近、上記の水性と油性との中間領域である粘度が数 $\text{mPa}\cdot\text{S}$ ～数千 $\text{mPa}\cdot\text{S}$ のインキを用いる中粘度インキ用ボールペンが開発されている。しかし、上述の書き味、直流現象、ボテ現象、ペン構造などが相互に関係しあって、必ずしも満足すべき中粘度用ボールペンが得られていない。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は前述の従来のボールペンに対する問題点を解決するためのものであり、特に中粘度用ボールペンにおけるボテ現象、直流現象が発生しない、書き味のすぐれたボールペンおよびボールペン用インキを提供することである。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明者は上記目的を達

成するため鋭意研究の結果、インキの粘性として剪断速度 400 s^{-1} 以上における見掛け粘度がボテ現象と相関し、 5 s^{-1} 以下における見掛け粘度が直流現象と相関し、その他の剪断速度下における見掛け粘度に関係ないことを見出し、この知見に基づいて本発明のボールペン用インキおよびボールペンを完成するに至った。

【0008】本発明のボールペン用インキは、着色剤、溶剤および添加剤とからなり、剪断速度 400 s^{-1} における粘性が $100\text{ mPa}\cdot\text{S}$ 以下でかつ剪断速度 5 s^{-1} における粘性が $1000\text{ mPa}\cdot\text{S}$ 以上であることを特徴とする。

【0009】本発明のボールペンは、剪断速度 400 s^{-1} における粘性が $100\text{ mPa}\cdot\text{S}$ 以下でかつ剪断速度 5 s^{-1} における粘性が $1000\text{ mPa}\cdot\text{S}$ 以上であるインキが充填されていることを特徴とする。

【0010】本発明に係るボールペン用インキは剪断速度 400 s^{-1} で粘性が $100\text{ mPa}\cdot\text{S}$ 以下であることが必要である。これはボールの回転によりインキに剪断力がかかり通常筆記した場合には 400 s^{-1} 以上の剪断速度であることに着目し、そのときの粘度について検討を重ねた結果にもとづくものである。すなわち、 400 s^{-1} の粘度が紙などの被筆記物への浸透に影響し、ボテ現象の発生に関係し、 $100\text{ mPa}\cdot\text{S}$ 以下の粘度の場合はボテ現象が発生せず、 $100\text{ mPa}\cdot\text{S}$ をこえるとボテ現象が増加する。さらに、本発明に係るボールペン用インキは剪断速度 5 s^{-1} における粘度が 1000 cP 以上であることが必要である。これは直流現象は静止状態もしくは限りなく剪断速度が 0 s^{-1} に近いときの粘度が直流現象に関係するとの発明者の着想により、実際には測定可能な 5 s^{-1} の粘度における現象の検討に基づくものである。すなわち、 $1000\text{ mPa}\cdot\text{S}$ 以上では直流現象はなく、 1000 cP 未満では直流現象が発生する。

【0011】本発明のボールペン用インキに用いる着色剤は、通常、筆記具や塗料用インキに使用される染料や顔料を使用することが可能である。染料としては、塩基性染料、酸性染料、直接染料などはもちろん可溶化やマイクロカプセル化したものなどでも構わない。例えば、バリファストブラック#1802、同#1805、同#3820、バリファストバイオレット#1701、バリファストイエローAUM、同#3104、スピロンバイオレットC-RH、スピロンブラックCMH special、スピロニエローC-GNH、スピロンオレンジGRH、スピロンレッドBEH、オーラミン、ローダミン、メチルバイオレット、マラカイトグリーン、クリスタルバイオレット、ピクトリアブルーBOHなどが挙げられる。また、顔料としては、無機顔料や有機顔料をそのまま用いても良いし、樹脂や界面活性剤などで表面改質した加工顔料や分散トナーを使用しても構わない。例えば、酸化チタン、カーボンブラック、フタロシアニン系、アゾ系、アンスラキノン系、キナクリドン系、マイ

クロリースカラー（チバガイギー（株）製）、フジASカラー（富士色素（株）製）などがあげられる。添加量については特に制限はなく着色剤の溶解度や分散力に応じた量又は所望の色相や濃度に適した量であればよいが、この量は筆記文字や描線のかすれ現象や筆記性不良と深く関係し添加量が多すぎると本発明のインキの組成でも効果が減少し、少量の場合はかすれや筆記不能は極度に減少するがボールペンとしての描線の発色が劣り、通常1～40重量%の範囲で用いられる。

【0012】本発明に係るボールペンインキの溶剤としては、例えば、水、ベンジルアルコール、エチレングリコール、ジエチレングリコール、プロピレングリコール、ジプロピレングリコール、グリセリンなどがあげられる。また、グリコールエーテル類としては、エチレングリコールモノメチルエーテル、エチレングリコールモノエチルエーテル、エチレングリコールモノブチルエーテル、ジエチレングリコールモノエチルエーテル、プロピレングリコールモノフェニルエーテル、ジプロピレングリコールモノブチルエーテル、トリプロピレングリコールモノメチルエーテルなどがあげられる。添加量は通常50～95重量%の範囲で用いられるが、少なすぎると粘性が上昇し、描線乾燥速度が遅くなり問題であるが、上限は着色剤や添加剤の関係で決定されるものであり特に規定するものではない。これらの溶剤は、ボールペンインキとしての基本的な性能を確保するためのものであり、着色剤の溶解もしくは分散させることはもちろん、適度な描線の乾燥性を得るために必要なものである。

【0013】本発明に係るボールペンインキの添加剤として、樹脂、防錆剤、防錆剤、潤滑剤などのインキに慣用されている助剤から選んで配合する。

【0014】例えば、樹脂としては、通常の油性ボールペンインキに慣用されている樹脂、例えばケトン樹脂、スルフォアミド樹脂、マレイン酸樹脂、エステルガム、キシレン樹脂、アルキッド樹脂、フェノール樹脂、ロジン、ポリビニルピロリドンなどが用いられる。これらの樹脂は単独で用いてもよいし、2種以上混合して用いてもよく、その配合量は、インキ組成物全量に対して、0.1～20.0重量%範囲である。これらの樹脂は描線の耐水性や固着性などの向上や粘度の調整などの作用をする。

【0015】増粘剤として、NLケミカルズ製“ベントンSD-2”、“ベントン27”、日産ガードラー触媒製“TIXOGEL VZ”、“TIXOGEL E Z”、SUD化学製“EX-0101”などの有機ベントナイト、水沢化学製“ミズカシルP-801”、日本アエロジル（株）製“アエロジル380”、“アエロジルCOK84”などのシリカ系。

【0016】光栄社油脂化学工業（株）“ターレンVA-100”、“VA-500”、“VA-800”、伊藤製油製“ASA T-1”、“T-51”、“T-350F”などの脂肪酸ポリアミドなどが添加される。

【0017】本発明のボールペンは、ボール、チップホルダーからなるペン先、インキ収容管、チップと該収容管をつなぐ継ぎ手、ペン先などから構成され、該インキ収容管に前記した本発明のボールペン用インキを充填したものである。

10 【0018】

【実施例】実施例、比較例によって本発明を更に詳細に説明する。インキの評価テストは下記のように行なった。また、試験に用いたボールペンは内径2.0mmのポリプロピレンチューブ、ステンレスチップ（ボールは超硬合金で、直径0.7mmである）を有するものである。このボールペンに実施例、比較例で得られたインキを充填し、下記の試験を行なった。

【0019】粘度：レオメーターを用いて二重円筒法で25℃で測定した。

20 ポテ現象防止性：所定のインキをボールペンに充填した後、機械筆記試験機にて速度4.5m/min、角度60°、荷重200gの条件で筆記した後チップホルダーに付着したインキの量を観察し、ほとんどないものを○、わずかにあるものを○、少し多いものを△、非常に多いものを×として評価した。

30 【0020】直流現象防止性：所定のインキを充填したボールペン30本をペン先を下にして、温度50℃、湿度80%の恒温槽に3日間放置した後、直流現象の程度を相対比較し、ほとんどないものを○、わずかにあるものを○、少し多いものを△、非常に多いものを×とした。

書き味：所定のインキを充填したボールペンで、フリーハンド筆記したときの筆感を感応的に相対比較し、非常に軽い書味を◎、軽い書味を○、やや重い書味を△、重い書味を×とした。

【0021】実施例1～2、比較例1～2

表1の配合でボールペンインキ調製した。このインキを充填したボールペンによる試験結果を表1に示す。配合組成中の顔料（1）は“スピロンブラックGMHスペシャル”（保土谷化学工業（株）製）、顔料（2）は“スピロニエローG-GMH”（保土谷化学工業（株）製）を使用した。また、有機ベントナイトは“TIXOGEL VZ”（日産ガードラー触媒（株）製）を用いた。脂肪酸アミドは、“ASA T-1”（伊藤製油製）を用いた。

【0022】

【表1】

		実 施 例		比 較 例	
		1	2	1	2
顔 料 (1)		10	15	10	15
顔 料 (2)		2			
トリエチレングリコ-ルモノブチルエ-テル		86	83	52	84
ポリビニルピロリドン				10	
有機ベントナイト		2		5	
脂肪酸アミド			2		
粘 度 (mPa・S)	剪断速度 400s ⁻¹	84	88	349	62
	" 5s ⁻¹	1360	1630	10520	772
ボテ現象防止性		○	○	×	×
直流現象防止性		○	○	○	×
書 き 味		◎	○	×	◎

【0023】

【発明の効果】本発明のボールペン用インキは、ボテ現象、直流現象が生じないため書きはじめにインキのかた

まりが転写されことなく、きれいな描線を描くことができる。また、筆記中の書き味も良好である。